サニタリタイプ デジタル圧力計
取扱説明書

長野計器 株式会社

目　　次

ページ

1．はじめに ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

2．用　　途 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

3．特　　長 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

4．仕　　様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6

5．運搬・保管および開梱上の注意 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

6．各モードとその機能 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

7．パネル部の名称と機能 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

8．基本機能の選択 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11

9．ゼロ点調整 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14

10．コンパレータの動作 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15

11．ループチェック ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18

12．その他の機能 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18

13．エラー表示 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19

14．取 付 要 領 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20

15．接　　続 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20

16．運　　転 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23

17．保守点検 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23

18．故障対策 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 23

付表１．トラブルシューティング ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24

当社および当社の関連会社従業員、当社代理店および仲介業者は本取扱説明書の記載事項を当社の許可無く変更することを禁止します。

但し、対象製品の明示のための矢印については許可します。

１．はじめに

サニタリタイプデジタル圧力計は蒸着形半導体圧力センサを内蔵したデジタル圧力計で、衛生的なサニタリフィッティングとなっているため、食品・医薬品・バイオ関係等で使用できるよう設計されています。
本製品をご使用の際は、ここにその取り扱い要領を記しますので本書をよく御覧の上、十分な理解の下で正しく有効に使用されることをお勧めします。なお、本書では生命、身体に重大な危害を与える項目については“危険”等の表示がされていますので厳重に注意して下さい。

（１）保　証

保証期間内（お客様納入日より１年間）の納入品が、「弊社設計または製造上の不良等」による不適合品と判断された場合、無償にて修理、あるいは適合品との交換を致します。但し、以下に示す事項は除外されますのであらかじめご了承下さい。

① 納入品がお客様自身若しくは弊社以外の第三者による分解、改造、部品交換、あるいは機能付加された場合。
② 取扱説明書またはカタログに記載された事項が遵守されなかった場合。
③ 使用による劣化、天災、火災、その他不可抗力によるもの。
④ 上記を含む製品の故障又は損傷等による発生した二次的損害。

尚、お客様による取扱不備の認識の有無にかかわらず、部品の変形、摩耗、焼損等、明白な痕跡が認められた場合は、保証範囲より除外し、有償対象とさせて頂きますのでご了承下さい。

（２）免責事項

本取扱説明書の記載事項が遵守されないことにより生じた不適合について、弊社は責任を負いかねますのでご了承下さい。

（３）安全用語の定義

本書における安全上の注意事項については以下の定義によります。

⚠危　険 ： 回避しないと、死亡または傷害を招く切迫した危険な状況の発生が予見される場合。
⚠ご注意 ： 回避しないと、物的損害が発生したり計器の性能が発揮できないような状態が予見される場合。

（４）注意事項

①本器は当社の許可なく生命維持に関する装置類への使用を禁止します。
②本器はダイアフラムへ加わる均一な圧力を計測する目的で製作されており、それ以外の用途への使用を禁止します。
③ダイアフラムは薄板からできており、指や物で突いたりするとダイアフラムが変形したり破れたりして使用不能になるおそれがあります。ダイアフラムには絶対無理な力を加えないで下さい。
特に測定流体が常温で固まっている場合には十分注意して下さい。
④本器は圧力伝達媒体として液が封入されていますので、ダイアフラムを破いたり指示部と受圧部の結合部を緩めたりすると、封入液が漏れて圧力計測機能が失われる場合がありますので、取り扱いは慎重に行って下さい。
封入液は圧縮率・体膨張係数・蒸気圧・粘度・腐食性等について吟味されたものを特別な装置を使用して封入してありますので、もし不注意で液漏れを起こした場合は直ちに弊社に再封入・調整をお申し付け下さい。
⑤本器は特別に指定された特殊な取付方法を除き、溶接、ロー付けまたは半田付けすることを禁止します。
⑥圧力レンジを超える圧力を加えないで下さい。
使用圧力範囲はＪＩＳ Ｂ ７５０５を参考に決定して下さい。
⑦受圧部洗浄の際は柔らかい刷毛等を使用し、適当な溶剤を用いて行って下さい。
⑧圧力計が破損しますので、受圧部は絶対に１５０℃以上に加熱しないで下さい。
⑨本器の取付箇所は振動、衝撃のない箇所を選定して下さい。
⑩必ず指定内の電源で使用して下さい。
指定外電源で使用すると火災や感電の原因になります。
⑪精密機器ですので、ノイズ源となるものからは出来るだけ遠ざけて下さい。
また、本器へ供給する電源もノイズフィルタ等によりノイズを取り除いて下さい。
⑫ヘルールタイプの場合、クランプ・ガスケットの耐圧を十分確認して御使用下さい。
高圧用と称するクランプを使用しても、最大使用圧力は１ＭＰａ以下として下さい。
⑬真空計・連成計の場合は、絶対圧力 2.7kPa 以上で使用して下さい。

> ⚠ 危 険
> ヘルールタイプはクランプ・ガスケットの耐圧範囲内で使用して下さい。
> 最大使用圧力は１ＭＰａ以下として下さい。
> クランプが外れたり破壊したりするとプロセス流体が突出し大変危険です。

> ⚠ 危 険
> 本器を取り外す際は、配管内の圧力が完全に大気圧と一致したことを確認した後慎重に作業を行って下さい。
> 残圧のある状態で取り外すと、測定流体が突出して人身事故に発展する可能性があります。

> ⚠ 危 険
> 測定流体が酸素あるいは酸素を大量に含む気体の場合には、測定流体に接する部分は十分洗浄した上で使用して下さい。
> 測定流体に接する部分に油分が付着していると、酸素と反応し発火爆発の危険があります。

> ⚠ 危 険
> 複数の配管ラインがあり流体の特性が大きく異なる場合は、本器を必ず識別管理して誤って間違ったラインへ取り付けることのないよう厳重に注意して下さい。

> ⚠ 危 険
> 定期的に接液部の腐食度合いをチェックし、危険な兆候が発見された場合は早急に交換して下さい。

2．用　途

食品・医薬品・バイオ関係等、衛生的な計測を必要とする用途にご使用頂けます。

3．特　長

（1）封入液は無害のプロピレングリコールまたはシリコーンオイルを使用しています。
（2）隔膜式となっているため、高粘度の測定流体の圧力測定が可能です。
（3）接液部はステンレス製のため耐食性に優れています。
（4）豊富な出力機能を搭載しているため、幅広いアプリケーションに対応できます。
（5）スケーリング機能により、任意の表示および出力の変更が可能です。
（6）ループチェック機能により、圧力を印加せずに配線チェック等が簡単に行えます。

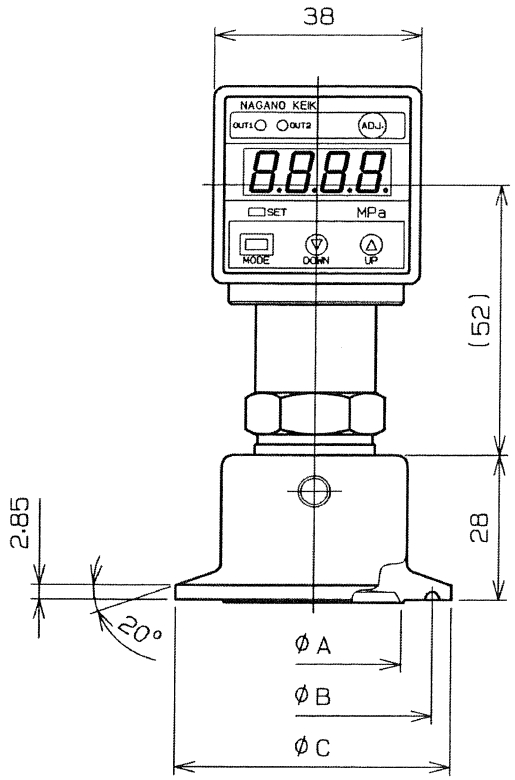
4．仕　様

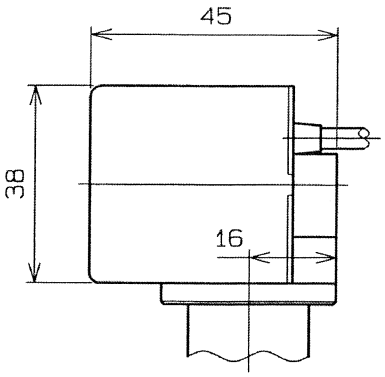
（1）標準仕様

項　　目	仕　　様	
圧力レンジ	0～0.5，1MPa	
	-1～0.5，1MPa	
取付	垂 直 取 付	
ケース構造	ＩＰ６５（大気開放穴あり）	
ケース材質	フロントケース　ＰＣ／ＡＢＳ	
	リ ア ケース　　ＡＤＣ１２	
接液部材質	フランジ	ＳＵＳ３１６ または ＳＵＳ３１６Ｌ
	ダイアフラム	ＳＵＳ３１６Ｌ
使用温度範囲	取付周囲	－５～　５０℃（但し凍結なきこと）
	接 液 部	－５～１００℃
	放熱フィン付の場合	－５～１３５℃
許容温度範囲	取付周囲	－５～　６０℃（但し凍結なきこと）
	接 液 部	－５～１５０℃
使用湿度範囲	３５～８５％ＲＨ（但し結露なきこと）	
精　　度	表示精度	±（２％F.S.＋１digit）
	温度特性	±0.15％F.S.／℃（ゼロ・スパン共）
表　　示	圧力表示	４桁ＬＥＤ表示（文字高さ　８ｍｍ）
	動作表示灯	赤色ＬＥＤ（ＯＮ時点灯）
表示周期	0.2ｓｅｃ	
電　　源	12～24ＶＤＣ±10％ （但し4～20ｍＡＤＣ出力時は　１５～２４ＶＤＣ±１０％）	
コンパレータ出力	ＮＰＮオープンコレクタ２出力	
	出力容量	３０ＶＤＣ　８０ｍＡ　ｍａｘ．
	接 断 差	ヒステリシスモード：可変
		ウィンドコンパレータモード：１％F.S.固定
	ディレー	０～２．００ｓｅｃ（ＯＮ／ＯＦＦ共）
アナログ出力	工場出荷オプション	
	４～２０ｍＡＤＣ（ソース）　または　１～５ＶＤＣ	
	出力精度	±２％F.S.
	負荷抵抗	４００Ω　ｍａｘ．（４～２０ｍＡＤＣ出力）
		１０ｋΩ　ｍｉｎ．（１～５ＶＤＣ出力）
封　入　液	プロピレングリコール（但し連成計はシリコーンオイル）	
ケーブル長	2m	

（2）外形

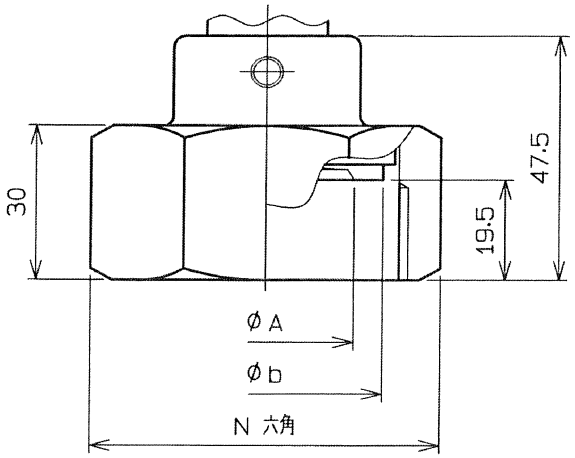
ヘルールタイプ　ISO（IDF）規格

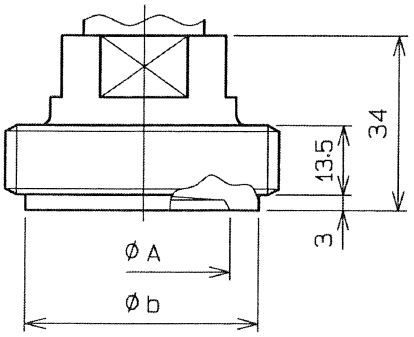




呼び径	1 S	1 1/2 S	2 S
ダイアフラム径 A	23	32	47
B	43.5	43.5	56.5
C	50.5	50.5	64

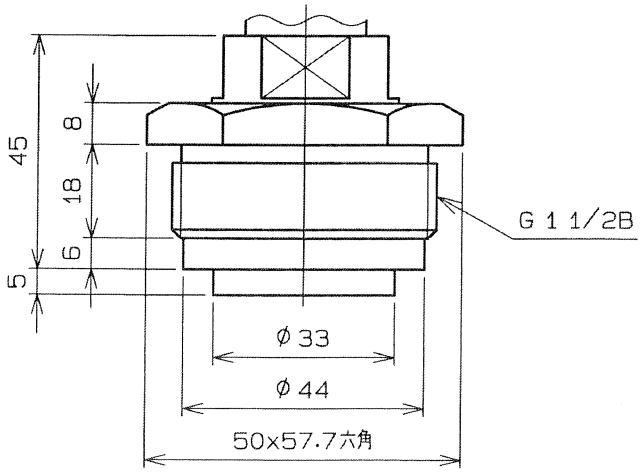
ナットタイプ
メールタイプ　ISO（IDF）規格





呼び径	1 1/2 S	2 S
ダイアフラム径 A	32	47
b	42.7	56.2
N	61x70.4	76x87.7

自在ネジタイプ



5．運搬・保管および開梱上の注意

（1）運搬上の注意

精密に加工された計器ですので、落下させたり衝撃を加えたりしますと使用不能になる場合があります。
運搬には十分な注意を払って下さい。

（2）保管上の注意

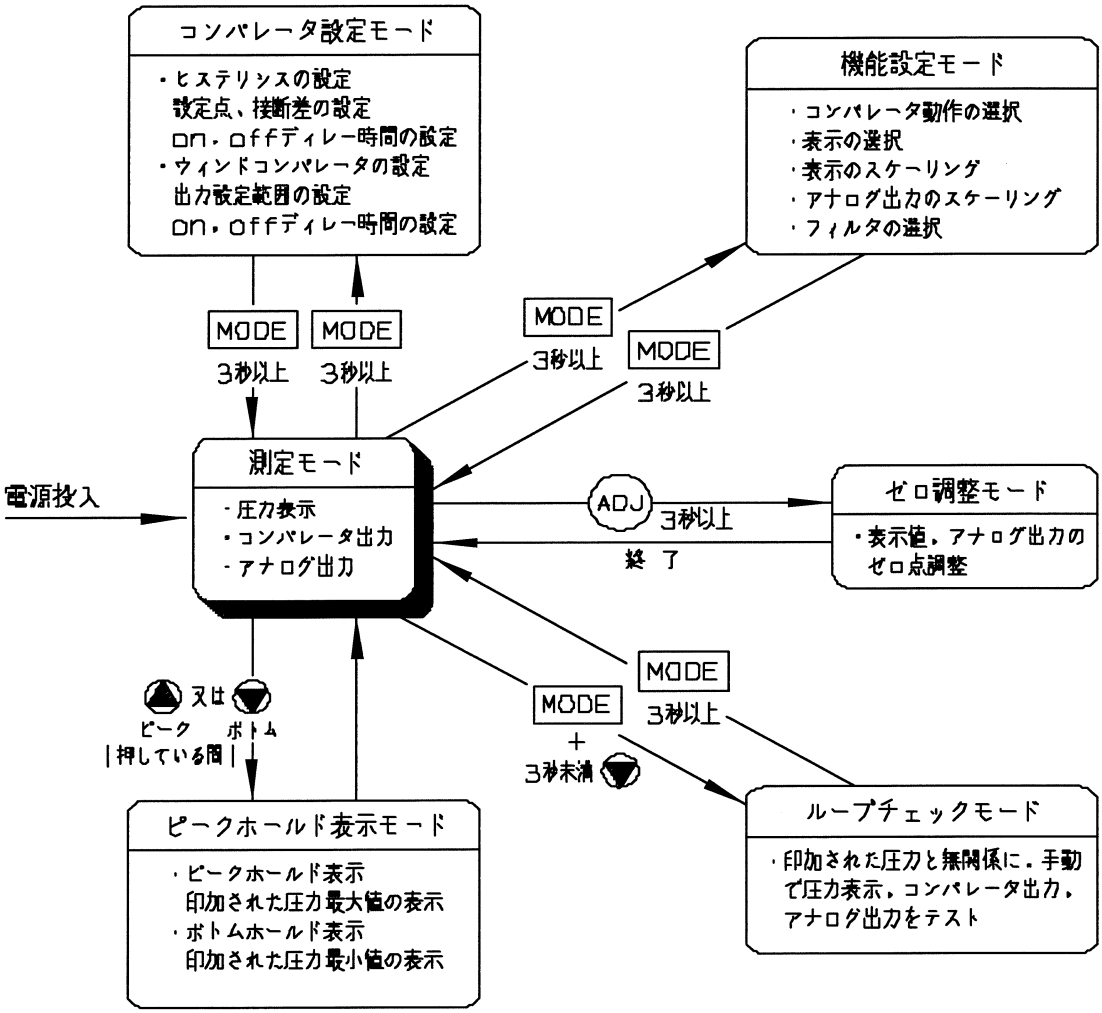
湿気が少なく、振動やほこり等のない場所を選んで保管して下さい。
積み上げる場合は荷箱が変形しない程度に重ね、なおかつ落下させないよう保管して下さい。
一旦使用した後保管する場合は以下の通りとして下さい。

① 接液部を清掃して異物、測定流体等を除去して下さい。
　このとき、ダイアフラムにキズを付けたり変形させないように注意して下さい。
② 接液部の腐食度合いをチェックして下さい。
　腐食しているものは使用しないで下さい。
③ 圧力表示検査を行って下さい。
　誤差の大きいものの修理については弊社へご相談下さい。
④ 外観に異常がないかチェックして下さい。
⑤ ①～④までのチェックによって異常が発見されなかった適合品は使用場所、交換日時等を梱包箱に明示するなど識別管理を厳重にした上で保管して下さい。
⑥ 冬期間に凍結するおそれがある場合は、水分を十分除去した上で保管して下さい。

（3）開梱上の注意

開梱の際、荷を乱暴に扱わないよう注意して下さい。
荷から取り出したとき、誤って落下させたりしないように十分広い場所で荷を解いて下さい。
開梱後、現品が要求仕様通りか確認して下さい。また、現品に輸送中の損傷が無いかどうかについても確認して下さい。
万一お気付きの点がありましたらご購入の代理店または弊社営業所までご連絡下さい。

6．各モードとその機能



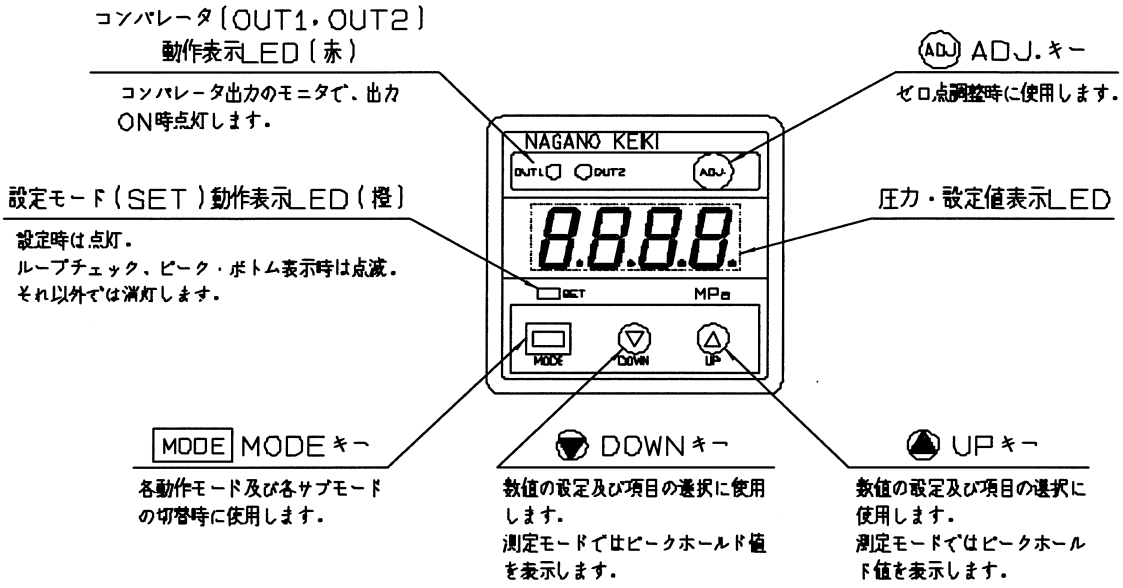
ＭＯＤＥキー、ＡＤＪ．キーを押すと“－－－－”表示をします。
３秒以上の長押しが続くとＳＥＴ　ＬＥＤが点滅し、長押し動作が確定したことを示します。

※ 設定値のバックアップ

本器は内部にＥＥＰＲＯＭを内蔵しており、電源断に対して設定値、一部の動作状態を保持します。

記憶される設定値	記憶される状態
機能設定モード・コンパレータ設定モード中の全ての設定値	キーロック・アンロック

7．パネル部の名称と機能



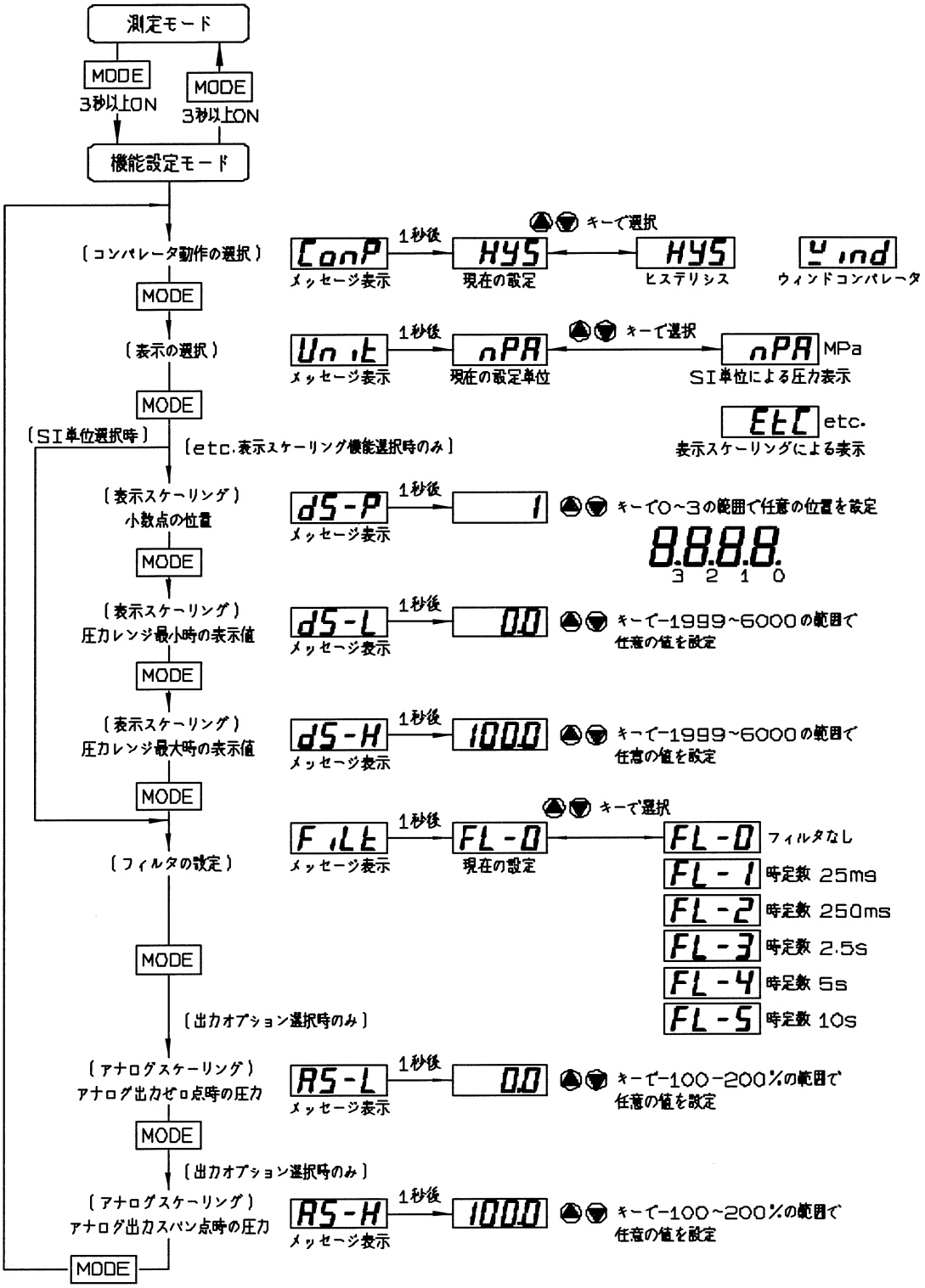
※ キー操作の基本事項

各設定モードで設定する数値はＵＰ／ＤＯＷＮキーで入力します。
数値はＵＰキーで増加し、ＤＯＷＮキーで減少します。
ＵＰ／ＤＯＷＮキーは０．５秒以上押し続けると３段階の速さでリピート状態となり数値が増加、または減少します。
機能設定モードのコンパレータ動作モード、表示、フィルタの設定はそれぞれの選択内容をＵＰ／ＤＯＷＮキーを用いて選択します。
なお、パネルに穴が開くことがありますので鋭利なものでキー操作をしないで下さい。

８．基本機能の選択

測定モードからＭＯＤＥキーを３秒以上押し続けると機能設定モードとなり、ＳＥＴＬＥＤが点灯します。
この設定モードはコンパレータ動作モードの選択、表示の選択、表示スケーリングの設定、フィルタの時定数の選択、アナログ出力のスケーリングの設定を行います。

（１）機能設定モードの操作手順



（2）コンパレータ動作モードの選択

MODEキーを用いて“コンパレータ動作モードの選択”にします。

メッセージ [ConP]（COMP）を１秒表示後、現在の設定が表示されます。

UP／DOWNキーでヒステリシス、ウィンドコンパレータ動作のどちらか一方を選択します。

（3）表示の選択

MODEキーを用いて“表示の選択”にします。

メッセージ [Unit]（UNIT）を１秒表示後、現在の設定が表示されます。

UP／DOWNキーでＳＩ単位による圧力表示、表示スケーリングによる表示のどちらか一方を選択します。

圧力レンジ［MPa］	表示最大値［MPa］
0～0.5，－0.1～0.5	0.500
0～1　，－0.1～1	1.000

※　連成の場合はマイナス符号がつきます。

（4）ＬＥＤ表示のスケーリング

“表示の選択”で [EtC]（etc.）を選択した場合には、印加された圧力に対してＬＥＤ表示値を任意の値にスケーリング表示します。この機能は、圧力レンジ最小／最大値に対するＬＥＤ表示値をスケーリングするもので、印加圧力とアナログ出力との関係には影響を及ぼしません。

MODEキーを用いて“表示スケーリング”にします。

メッセージ [dS-P]（ＤＳ－Ｐ）を１秒表示後、現在の測定モードでの小数点位置が表示されます。

UP／DOWNキーで小数点位置を変更します。

MODEキー、UP／DOWNキーを用いて圧力レンジ最小値の表示値、圧力レンジ最大時の表示値も同様に設定します。

圧力レンジ最小／最大時の表示値は演算係数として本製品内部に記憶されます。

以降“表示の選択”で [EtC]（etc.）を選択すると、この係数でスケーリングしてＬＥＤ表示されます。

例）圧力レンジ０～１ＭＰａ（０～１００%F.S.）に対して０．０００～１．０００ＭＰａ表示の本器を、０．００～１０．２０表示に変更する。

dS-P（ＤＳ－Ｐ）小数点の位置　：　３ → ２

dS-L（ＤＳ－Ｌ）圧力レンジ最小時の表示値　：　０ → ０

dS-H（ＤＳ－Ｈ）圧力レンジ最大時の表示値　：　１０００ → １０２０

（５）フィルタの選択

本器は５種類の時定数をもつデジタルフィルタを内蔵しています。圧力変動が激しく表示が読みにくい場合にご使用下さい。選択したフィルタはコンパレータ、アナログ出力にも反映します。

ＭＯＤＥキーを用いて“フィルタの選択”にします。

メッセージ FILt（ＦＩＬＴ）を１秒表示後、現在の設定が表示されます。

ＵＰ／ＤＯＷＮキーで変更するフィルタ時定数を選択します。

FL-0－－－－フィルタ無し

FL-1－－－－時定数２５ｍｓ

FL-2－－－－時定数２５０ｍｓ

FL-3－－－－時定数２．５ｓ

FL-4－－－－時定数５ｓ

FL-5－－－－時定数１０ｓ

例）時定数２５ｍｓのフィルタを設定する。

フィルタ無し FL-0 → FL-1 ・・キーで選択　時定数２５ｍｓ

（６）アナログ出力のスケーリング（出力オプション選択時のみ）

アナログ出力ゼロ点（４ｍADC or １VDC）／スパン点（２０ｍADC or ５VDC）に対応するモードです。

ＭＯＤＥキーを用いて“アナログスケーリング”にします。

メッセージ AS-L（ＡＳ－Ｌ）を１秒表示後、現在のアナログ出力ゼロ点時に対応する圧力が、圧力レンジフルスケールの百分率で表示されます。

ＵＰ／ＤＯＷＮキーで変更する数値を入力します。

ＭＯＤＥキー、ＵＰ／ＤＯＷＮキーを用いてアナログ出力スパン点 AS-H（ＡＳ－Ｈ）の圧力も同様に設定します。

例）圧力レンジ0～1MＰａ（0～100％Ｆ．Ｓ．）で4～20mＡＤＣ出力の本器を

０～０．９８１MＰａで４～２０mＡＤＣ出力に変更する。

AS-L （ＡＳ－Ｌ）アナログ出力ゼロ点時の圧力

０．０%F.S. → ０．０%F.S.

（圧力レンジ０%F.S.で４mＡＤＣを出力）

AS-H （ＡＳ－Ｈ）アナログ出力スパン点時の圧力

１００．０%F.S. → ９８．１%F.S.

（圧力レンジ９８．１%F.S.で２０mＡＤＣを力）

９．ゼロ点調整

測定モードで、圧力ポートを大気解放としてＡＤＪ．キーを３秒以上（ＳＥＴ ＬＥＤが点滅するまで）押し続けてから手を離して下さい。約１秒後に自動的にゼロ点調整を行い圧力表示をゼロに調整します。

正常にゼロ点調整がされた場合、メッセージ 0AdJ が表示されます。

圧力レンジの－１０～１０%F.S.範囲外の圧力が印加されているときには、エラーメッセージ 0Err が１秒間表示され、ゼロ点調整されません。

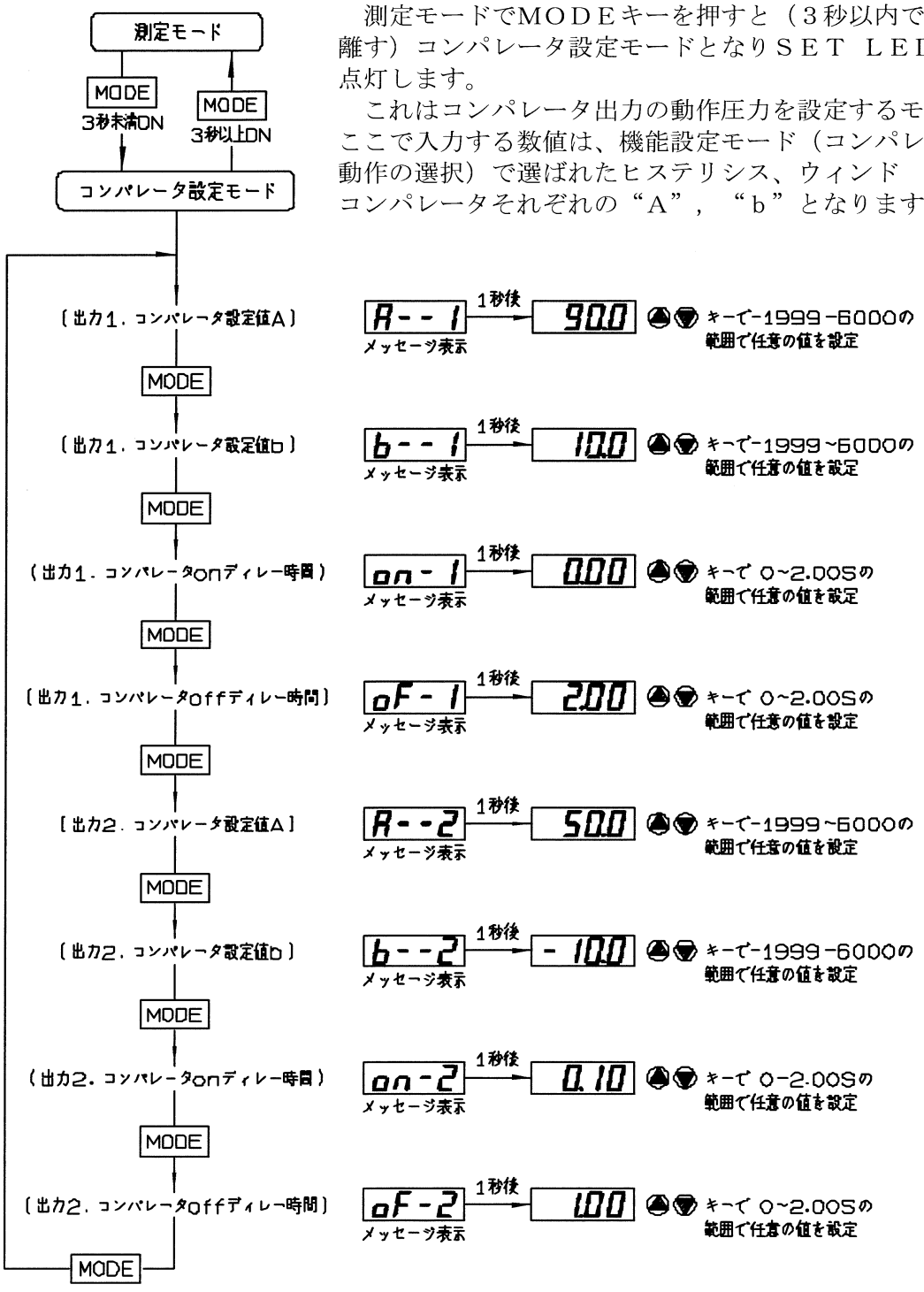
10. コンパレータの動作

コンパレータはＯＵＴ１およびＯＵＴ２の２点を内蔵しており、それぞれ一括で“ヒステリシス（上下限）”、“ウィンドコンパレータ”の２種類の動作を選択して設定することができます。

両モードともＯＵＴ１，ＯＵＴ２独立に最大２秒のｏｎ，ｏｆｆディレー時間を設定できます。

以下に説明するコンパレータ出力条件が満たされた場合、それぞれの出力がｏｎ状態となり、コンパレータＬＥＤ（ＯＵＴ１，ＯＵＴ２）が点灯します。

（１）コンパレータ設定モードの操作手順

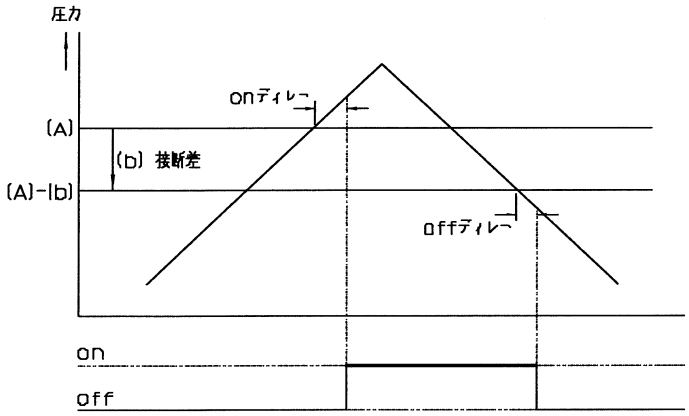


測定モードでＭＯＤＥキーを押すと（３秒以内で手を離す）コンパレータ設定モードとなりＳＥＴ　ＬＥＤが点灯します。

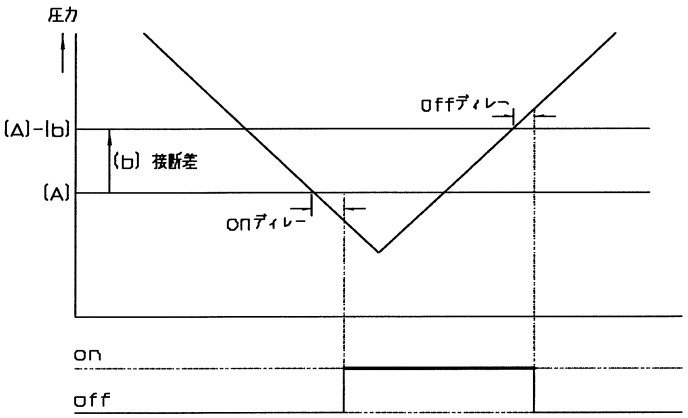
これはコンパレータ出力の動作圧力を設定するモードでここで入力する数値は、機能設定モード（コンパレータ動作の選択）で選ばれたヒステリシス、ウィンドコンパレータそれぞれの“Ａ”，“ｂ”となります。

（２）ヒステリシスの動作

①上限設定の場合
設定項目（Ａ）を上限設定値としてコンパレータが動作します。
設定項目（ｂ）を正の数値（０も含む）に設定した場合、上限設定として動作します。

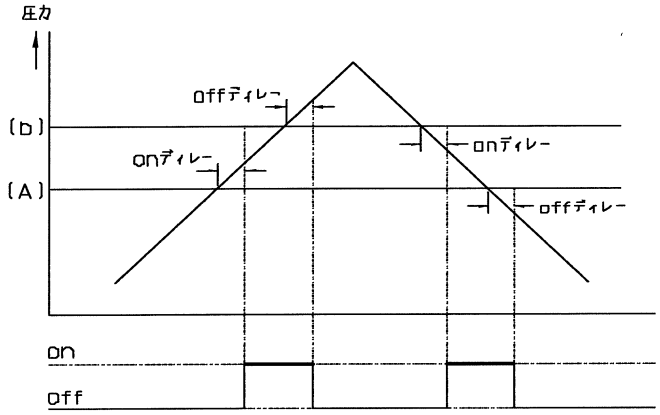


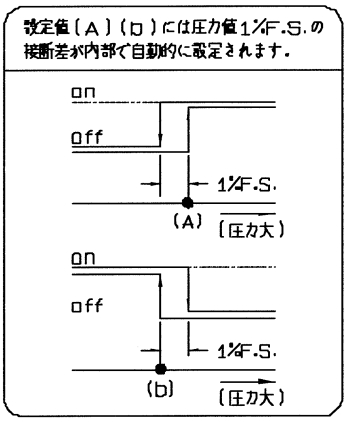
② 下限設定の場合
設定項目（Ａ）を下限設定値としてコンパレータが動作します。
設定項目（ｂ）を負の数値に設定した場合、上限設定として動作します。



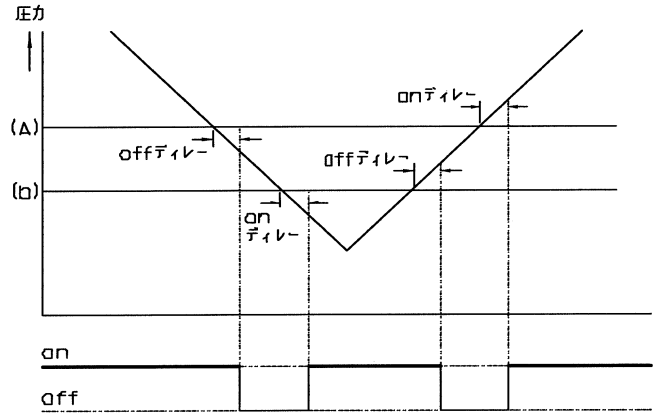
（3）ウィンドコンパレータの動作

①（A）≦（b）の場合





②（A）＞（b）の場合



11. ループチェック

印加圧力に関係なく表示、アナログ出力、コンパレータをＵＰ／ＤＯＷＮキーで手動テストすることができます。アナログ出力、コンパレータ出力の配線チェック等のシミュレーション作業時にご使用下さい。

測定モードでＭＯＤＥキー＋ＤＯＷＮキーを押すと、メッセージ （ＬＯＯＰ）を１秒間表示してループチェックモードとなり、同時にＳＥＴ　ＬＥＤが点滅します。

ＵＰ／ＤＯＷＮキーで表示値を手動で変化させることができます。アナログ出力、コンパレータ出力も表示に連動して変化します。

ＭＯＤＥキーを３秒以上押すと測定モードへ復帰します。

12. その他の機能

（１）ピークホールド

本器は圧力ポートに印加した最大／最小圧力をピーク値／ボトム値として内部メモリに記憶しています。ピーク値、ボトム値はそれぞれＵＰキー、ＤＯＷＮキーを押し続けている間表示されます。

この操作をすると、最初の１秒間メッセージ （ＰＥＡＫ）を表示してＳＥＴＬＥＤが点滅します。

ピーク値、ボトム値のリセットは、電源の再投入か以下の操作で行います。

①ピーク値のリセット　：　ＵＰキーを押した状態でＤＯＷＮキーを押す

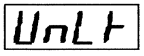
②ボトム値のリセット　：　ＤＯＷＮキーを押した状態でＵＰキーを押す

（２）キーロック

一度設定した値が誤操作によって書き換えられることを避けるために、キー操作を無効とする設定ができます。

キーロック状態を設定すると、ピークホールド表示モード以外のモードには移行できなくなります。この状態は電源の再投入によっても解除されず、アンロック操作によってのみ解除することができます。

測定モードでＭＯＤＥキー＋ＵＰキーを押すとメッセージ （ＬＯＣＫ）を１秒間表示してキーロック状態になります。

解除もＭＯＤＥキー＋ＵＰキーを押すことによって行います。メッセージ  （ＵＮＬＫ）を１秒間表示してキーロックが解除されます。

13. エラー表示

測定モード、ループチェックモード中で下記エラーが発生した場合、エラーメッセージと圧力を交互に表示します。

エラー表示	内　　容	処　　置
FFF	圧力レンジの１１０%F.S.を超える圧力が印加されたとき または表示値が６０００を超えたとき	定格圧力内に戻して下さい
-FFF	圧力レンジの－１０%F.S.未満の圧力が印加されたとき または表示値が－１９９９を超えたとき	
0Err	ゼロ点調整時、圧力レンジの±１０%F.S.範囲外の圧力が印加されているとき	大気圧に戻して再度ゼロ点調整を行って下さい
EC1-	コンパレータ１が過負荷状態のとき	負荷電流を８０ｍＡ以下にして使用して下さい エラーの復帰には電源の再投入を行って下さい
EC-2	コンパレータ２が過負荷状態のとき	
EC12	コンパレータ１，２が過負荷状態のとき	

14. 取付要領

（1）取付環境

以下の点に留意して取付場所を選定して下さい。
① 直射日光が当たらないこと。
② 振動が少ないこと。
③ 塵埃や腐食性ガスがないこと。
④ 雨露に晒されないこと。
本器はＩＰ６５相当の防水特性を有していますが、屋外で使用する場合は、念のため雨除け等の対策を施し、大気開放用の穴に内径２ｍｍ／外径４ｍｍのチューブを接続しチューブの先から水が入らないように設置した上でご使用下さい。
⑤ 高温または低温にならないこと。

> ⚠ご注意
>
> 高温になる場所では、必ず熱源から遠ざけた場所に取り付けて下さい。
> 寒冷地などで、圧力計が規定された周囲温度以下になる場合には、保温対策を取って下さい。

（2）設置方法

クランプ・ナット・ガスケット等、取り付けに必要な部品はユーザーにてご準備下さい。
ヘルール接続は取り付け、取り外しが便利であるという利点もありますが、クランプが外れやすかったり耐圧強度に難点があったりしますので、安全には十分注意して下さい。

15. 接　続

（1）結　線

ケーブルの結線色は以下のようになっています。
接続を確認の上、電源を投入して下さい。
また、ウォーミングアップとして電源投入後５分以上経過させ、安定した状態になってからゼロ点調整や測定を行って下さい。

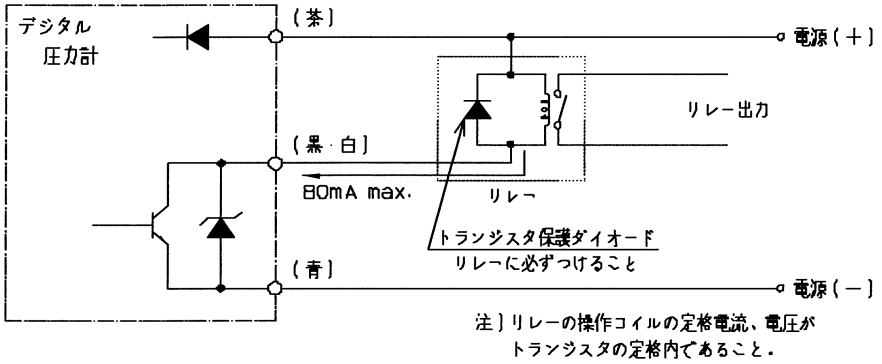
①標準（アナログ出力なしの場合）
- 茶色‥‥‥‥‥‥電源（＋）
- 青色‥‥‥‥‥‥電源（－）
- 黒色‥‥‥‥‥‥オープンコレクタ出力１
- 白色‥‥‥‥‥‥オープンコレクタ出力２

②４～２０ｍＡＤＣ出力または１～５ＶＤＣ出力が付く場合
- 茶色‥‥‥‥‥‥電源（＋）
- 青色‥‥‥‥‥‥電源（－），アナログ出力（－）　コモンとなっています
- 黒色‥‥‥‥‥‥オープンコレクタ出力１
- 白色‥‥‥‥‥‥オープンコレクタ出力２
- 橙色‥‥‥‥‥‥アナログ出力（＋）

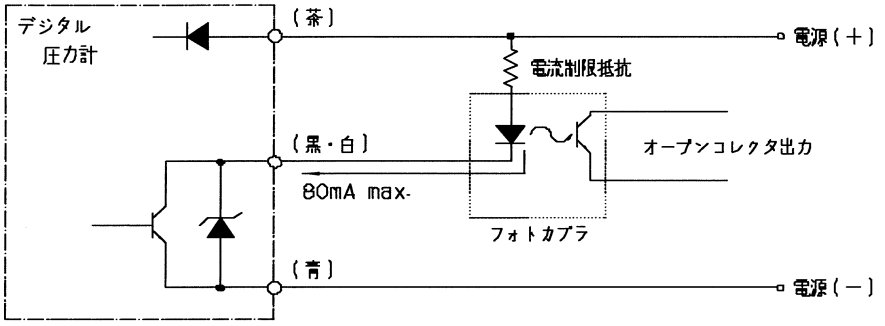
（２）内部形式

出力形式は、コンパレータ出力としてオープンコレクタ出力、アナログ出力として４～２０ｍＡＤＣ電流出力または１～５ＶＤＣ電圧出力となっています。
オープンコレクタとは、出力トランジスタのコレクタをユーザーに解放し、種々の応用ができるようにしたものです。どのようにオープンコレクタ出力を使用するかはユーザーの自由ですが、ここでは主な３種類の使用例を示します。
なお、出力トランジスタの定格は３０ＶＤＣ，８０ｍＡですので、絶対に超えないよう注意して下さい。

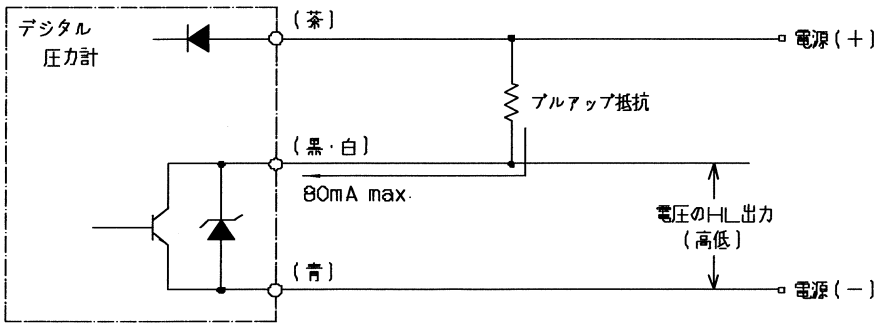
①オープンコレクタの使用例（リレー接続）



②オープンコレクタの使用例（フォトカプラ接続）

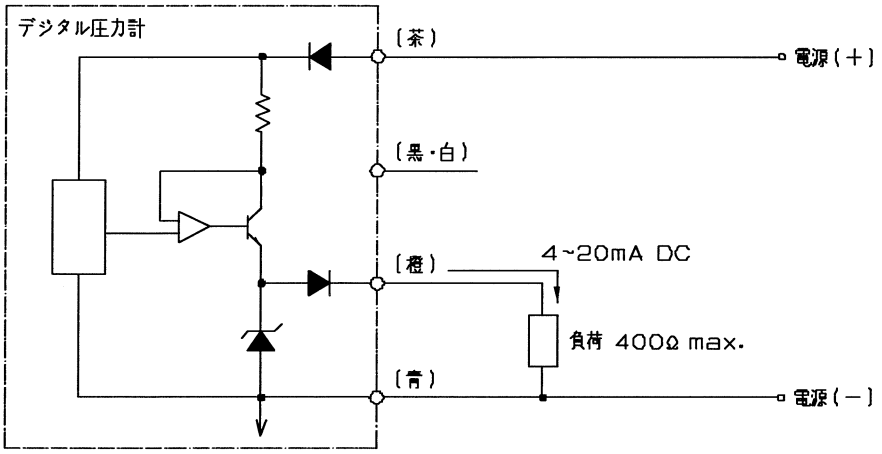


③オープンコレクタの使用例（電圧出力）

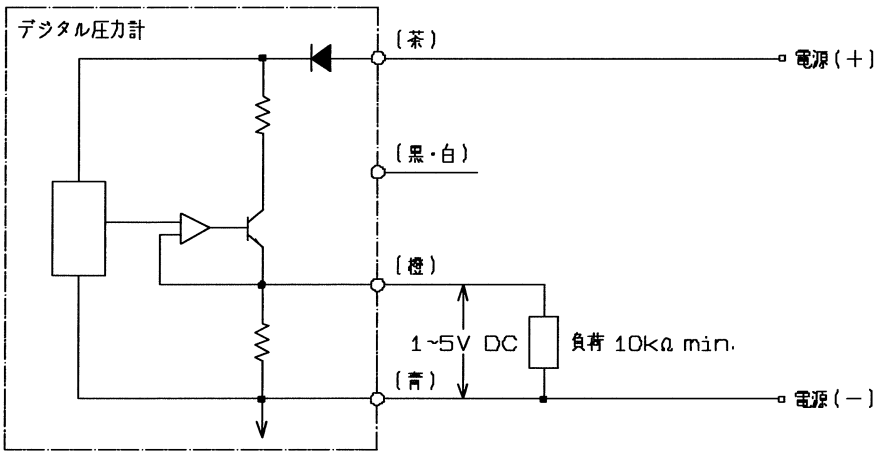


④アナログ出力が付く場合の結線例

○４～２０ｍＡＤＣ
ソース専用ですので電源（＋）に接続しないようにご注意下さい。



○１～５ＶＤＣ



（３）ノイズ対策

①電源ライン
電源ラインにノイズが載ると、圧力表示が変動したり誤作動が生じたりすることがあります。
ＤＣ電源ラインの引きまわしに注意するとともに、ノイズ除去率の高い電源を使用して下さい。

②出力回路
オープンコレクタ出力は、出力ラインと内部回路が結合されていますので、線の引き回しに注意して極力配線を短くして下さい。

③誘導ノイズ
外部からの誘導によって誤作動することもあります。
この場合、ノイズ源を遠ざける、方向を変える、磁気シールド・静電シールド等の対策を行って下さい。

16. 運　転

（１）運転前にプロセス配管を含めた水圧検査等を実施し、計器および接続部等から漏洩がないか確認して下さい。
（２）本取扱説明書に記載されている注意事項が守られていることを確認して下さい。
（３）上記の確認が完了したら運転を開始して下さい。
特に運転開始から定常状態に達するまで、各部に異常が発生しないかチェックして下さい。

17. 保守点検

（１）半年に１回程度の定期点検を実施して下さい。
チェック項目としては
○外観検査
○圧力表示検査
○受圧部の腐食程度、損傷程度のチェック
が主なものになります。
なお、計器類について点検簿を作成して校正記録・作業記録等を保管しておくと計器の管理上大変便利です。初期値からの累計誤差がどの程度なのか等、計器の長期的な変化について検討を加えて下さい。
異常な変化が生じた場合は、その原因を調査する必要があります。
軽微な変化であれば再調整してご使用下さい。ゼロ点調整は第９項に従い行って下さい。

> ⚠ 危 険
>
> 接液部、ダイアフラムに腐食等の異常が発見された場合は、直ちに使用を止めて下さい。
> 万一危険性のある測定流体が漏出すると大事故に発展するおそれがあります。

（２）測定流体によっては、受圧部に凝固してダイアフラムを破損する場合があります。
特に運転休止時に起こりがちですので注意して下さい。
ダイアフラムは０．０８ｍｍ程度の薄い膜ですので、異物で突いたりしないよう注意して下さい。
本器は用途上苛酷な条件下で使用される場合が多いので、早めに交換して常にスペアの圧力計を用意されることをお勧めします。

（３）本器のケース部はプラスチック成形品を使用していますので、半田ごて等で触れないように注意して下さい。
また、薬品によってはケースに影響を及ぼすことがありますので、薬品等がかからないようにご注意下さい。

18. 故障対策

不適合発生の際は「付表１．トラブルシューティング」をご参照の上対処して下さい。
以上の作業でも解決しない場合は弊社代理店、営業所までご連絡下さい。

付表１－１　トラブルシューティング

予想されるトラブル	確　認　事　項	原　　因	対　　策	備　　考
表示誤差大	周囲温度及び測定流体温度	温度誤差	1. 使用温度範囲に入るよう保温対策を講じる 2. 設置場所を変更する	温度が低過ぎると全く動作しない場合があります。この場合そのような温度では使用できません。 保温対策を講じて下さい。
	一定の圧力を加えたときしばらくすると誤差が減少するかどうか	絞り装置の絞り過ぎ	適正な絞りに再調整する	
	振動、脈動圧力の有無	振動、脈動圧力により正確な圧力検出ができない	1. 設置場所を変更する 2. 絞り装置を設置する	
	ダイアフラムの変形および各接続部の液漏れ	封入液が漏洩し圧力計として機能しない	1. 新品と交換する 2. 再封入する	2. 弊社に修理をご下命下さい。
	受圧部の圧力導入部付近のつまり等	ゴミ等の堆積により圧力がダイアフラム面に作用しない	1. 受圧部を清掃する 2. プロセスにストレーナを設置する 3.	
	ダイアフラムの変形	1. サージ圧が発生している 2. 憤流がダイアフラム面を直撃している	1. サージ圧力の原因を取り除く 2. 配管を変更する	